DZIENNIK ROLNICZY

Wydawany przez c.k. Towarzystwo gosp.-rolnicze Krakowskie.

N^er^ 17. 1 Września. 1864.

Wychodzi dwa razy na miesiąc po 1½ arkusza. Cena przedpłaty dla czynnych Członków Tow. krak. 3 zł.; dla innych abonentów 5 złr. w. a. rocznie. Należytość przesyłaną być ma franco pocztą pod adresem: „Do Expedycyi“ „DZIENNIKA ROLNICZEGO“ w biórze c. k. Towarzystwa gospodarczo-rolniczego przy Ul. Sławkowskiej, w domu Towarzystwa Naukowego w Krakowie, z wyrażeniem na kopercie: pieniądze prenumeracyjne

O UPRAWIE GŁĘBOKIEJ.

Gospodarz chcący utrzymać żyzność pól swoich, musi im oddawać napowrót to wszystko, co im w zebranych przez siebie płodach odbiera.

Jeżeli zaś dochód z roli ma być większy, odpowiednio do zwiększonych i codziennie z przybytkiem ludności wzrastających wymagań, to należy starać się o odpowiednie tym wyższym wymaganiom dostarczenie ziemi pokarmów roślinnych, tojest o chemiczne i fizykalne ulepszenie własności ziemi.

Ziemia jest nietylko mieszkaniem ale i żródłem pożywienia dla roślin; im więc dogodniejszy jest układ tego mieszkania, a zatem gdy takowe nie cierpi ani zbytku wilgoci ani zbytku posuchy, a zbawienny wpływ światła i ciepła jest w niem ułatwiony i uregulowany; im obficiej płynie żródło pożywienia, tem bardziej korzenie roślin mogą się wzmacniać i rozszerzać, a silniejszy wzrost zdziebeł i liści, równie jak obfitsze zbiory ziarna, będą naówczas następstwami tej spotęgowanej podziemnej czynności.

Wszystko to zapewnia nam **głęboka uprawa**, owo racyonalne obrobienie ziemi, o którem wszędzie teraz jest mowa, które nam świetne rezultata angielskiego gospodarstwa do naśladowania wskazują, a o którego wysokiej wartości pomówić tutaj zamierzamy.

Jakkolwiek zasada głębokiej uprawy powszechne prawie znalazła uznanie, i jakkolwiek, w sąsiednich mianowicie Niemczech, uprawa ziemniaków i buraków, równie jak siew rzędowy i uprawa rydlowa widoczne pokazują korzyści obrobienia

ziemi o jakiem tutaj mówimy, zastósowanie jednak tej zasady nie zostało jeszcze tak upowszechnione, jakby sobie życzyć należało. Niepewność gospodarzy co do tego: „gdzie, kiedy i jak“ uprawę głęboką z korzyścią zaprowadzić można, była i jest niezawodnie jedną z przyczyn owego zaniedbania. Niepewność tę powiększyły jeszcze bezwątpienia niektóre nieudałe próby, dokonane bez dostatecznej oględności, próby, których rezultatem było dotkliwe zmniejszenie się plonów.

Celem niniejszego pisma jest właśnie: wskazać sposoby uniknięcia podobnych zawodów; wykazać okoliczności, wśród których mianowicie głęboka uprawa jest na swojem miejscu; wskazać wreszcie, który z rozmaitych sposobów postępowania w zastosowaniu tejże najlepszym się okazuje. Zanim jednak wejdziemy w szczegóły, pozwolimy sobie zrobić ogólny pogląd na przedmiot który nas zajmuje.

Wyżej już wymienione pytania: „gdzie, kiedy i jak?“ dosyć dokładnie oznaczają grupy, na jakie się przedmiot ten rozpada. Niepodobna prawie odpowiedzieć na którekolwiek z tych pytań, nie mówiąc o innych. Tylko część odpowiadająca na pytanie „jak?“, traktująca o mechanicznem obrobieniu ziemi, da się o tyle oddzielić od innych, o ile nie chodzi o to: czy spodni pokład ma być z wierzchnią warstwą zmięszany, czy też nie zmięszany a tylko spulchniony sam w sobie?

W ostatnich czasach powołane zostały do życia dwa czynniki wspierające uprawę głęboką, a mianowicie: dreny i pług parowy.

I do tych czynników da się również zastosować podział na owe pytania; albowiem podczas gdy drenowanie odnosi się do dwóch pierwszych, siła poruszająca pług tylko tego ostatniego dotyczy.

To rozróżnienie pojedyńczych części nie było częstokroć, jak nam się zdaje, przy rozbiorze całości dostatecznie uwzględnione. Gdyby na to więcej zważano, usuniętą by już była niejedna z wątpliwości w tym przedmiocie, które do dziś dnia istnieją. W istocie rozróżnienie to jest dosyć trudne, i nie sądzimy bynajmniej, aby nam się udało trudność tę przezwyciężyć zupełnie. Ale porozumienie często ułatwia się już przez to, gdy staną się jasnemi intencye tego, kto chce być od nas zrozumianym. Przystępujemy więc bez dalszych omówień do tej części, która się w gruncie mechaniką nie zajmuje.

Ubytek plonów przy wydobywaniu tak zwanego „martwego“ pokładu, w największej liczbie wypadków dostarcza uderzających dowodów trafności owego zdania tylokrotnie wypowiedzianego w nauce rolniczej nowszych czasów: że nie sama obfitość pokarmów roślinnych w ziemi jest przyczyną natychmiastowych pomyślnych zbiorów, ale że miarą tej pomyślności jest główmie forma i stosunek pierwiastków pożywnych między sobą.

Na surowym granicie i bazalcie żadna roślina rość nie będzie; tymczasem te same kamienie zwietrzałe, powietrzem i ciepłem przejęte, tworzą grunt nadzwyczaj żyzny; — pierwiastki pożywne pozostają tutaj te same, ale przybrały one formę, pod którą je rośliny łatwo przyswoić sobie mogą, a pomyślny fizykalny stan warstwy wierzchniej ułatwia roślinom ich czerpanie.

Wprost przeciwnie rzecz się ma z pokładem spodnim wielu gatunków ziemi; powietrze i ciepło mają bardzo mały albo i żadnego doń przystępu; zbitość jego i twardość utrudnia krzewienie się korzeniom roślin; panuje w nim ciągła wilgoć, a szkodliwe połączenia, jako to niedokwas żelaza i kwaśna pruchnica ciągle się w nim gromadzą; odnogi korzonka wzdrygają się przed takim pokładem, a jeżeli nie znajdą dla siebie innej drogi, to rośliny w skutek braku pokarmów i zepsucia soków zniszczeć muszą. Na usunięciu to takich przypadłości polega głównie teorya głębokiej uprawy. Spodni pokład w wielu razach nie bywa rzeczywiście ale tylko pozornie martwy. Pług otwierając mu pory, budzi go tem samem do życia. Powietrze i ciepło napływają weń, i poczyna się rozkład mineralnych i organicznych jego części składowych; zastałe pożywne dla roślin pierwiastki zaczynają się poruszać i stają się zdolne do użycia; szkodliwe sole żelazne zostają wyrugowane, zgnilizna przeistacza się w rodzajną pruchnicę; pogłębiona warstwa wierzchnia staje się nie tyle już co przedtem wystawiona na wpływ zmian powietrza; nie może już nastąpić ani zanadto wielka posucha, ani zbyteczna wilgoć: w pierwszym bowiem razie za pomocą włoskowatości wilgoć w głębi spoczywająca zajmuje miejsce tej, która się z powierzchni ulotniła; w drugim razie spadająca z powietrza woda wsiąka szybko do głębi. Jeżeli obok tego postaramy się o odpływ wody z nieprzepuszczalnych albo trudno przepuszczalnych gruntów za pomocą drenów; jeżeli z drugiej strony nawiezieniem wapna i fermentującego obornika poprzemy rozkładające działanie powietrza, wody i ciepła na grunt budzący się do życia, — to i dzieło nasze skończone. Roślina uprawiona na takim gruncie, będzie mo-

gła teraz bez przeszkody we wszystkich kierunkach rozsyłać swoje korzenie za pożywieniem, które znajdzie w obfitości i w odpowiedniej postaci. Z rozgałęzionym bujnie systemem korzeni pójdzie w zawody wegetacya ponadziemna; roślina zyska przytem na tęgości i sile, a o wyleganiu i wymarzaniu zboża, o nieurodzaju koniczyny, a może i o chorobach ziemniaków i buraków rzadziej będziemy słyszeli.

A. Stöckhardt tak mówi o wpływie głębokiej uprawy na rozkorzenianie się roślin *). „Jak skoro spulchnienie spodniego pokładu ułatwia zapuszczanie się weń korzeniom i wogóle wykształcenie się korzeni, to nie ulega wątpliwości, że je do zasadniczych robót rolniczych policzyć należy; pomaga ono bowiem roślinom do utworzenia sobie w doskonalszym rozwoju korzeni doskonalszej podstawy, na której dopełnią one swej górnej budowy tem prędzej, silniej i pewniej, im głębiej i szerzej dolna ich budowa ugruntowaną będzie. Podziemnemu wzrostowi odpowiada zawsze nadziemny; stan ustroju liści i łodyg, jest zawsze zwierciadłem stanu ustroju korzeni. Korzonkowy kiełek nasienia zawsze wcześniej ukazuje się i wykształca, aniżeli kiełek liściowy, jak o tem przy robocie słodu wyraźnie przekonać się możemy. W pierwszym peryodzie wegetacyi wzrost korzenia jest bez porównania szybszy niż samej rośliny, jak o tem doświadczenia p. Schubart-Gallentin przekonały. I tak np. przekonał on się, że młode roślinki żytne w 6 tygodni po zasianiu puściły korzenie 2 stopy długie, podczas gdy liście ich miały zaledwie 5 cali długości; w 4 zaś tygodnie później na 3 — 4 stóp długości korzeni, liście miały zaledwie jednę stopę. Rozwojowi korzeni odpowiada kształcenie się źdźbła młodych roślin; p. Schubart w listopadzie 1851 r. u roślin żytnich, mających 3 — 4 stóp długie korzenie, znalazł po 11 bocznych pędów; u tych, których korzenie miały $1^3/_4$ — $2^1/_4$ długości, znalazł tylko po jednym lub po dwa pędy, a u tych które miały korzenie po $1^1/_3$ stopy, wcale pędów nie było **). Te trzy fakta najjawniej świadczą o zależności wzrostu łodygi od wzrostu korzeni, jak również o tem, że gospodarz hodujący rośliny, najprzód, głównie i prawie jedynie

---

*) „Chemischer Ackersmann.“ 1855. Heft. 4.

**) Zastrzegamy się tutaj, iż nie dzielimy zdania tych, którzy wsparci na poszukiwaniach Schubarta, naukę o roślinach z głęboko i płytko zapuszczającemi się korzeniami uważają za fałszywą i przestarzałą, i każdej gospodarczej roślinie średnią długość korzenia najmniej 3 — 4 stóp przyznają; są-

na to zważać powinien, aby rzucone w ziemię przezeń ziarno, mogło w niej szybko i bez przeszkody grube, głębokie i silne korzenie zapuścić.“ W tym celu korzeń roślin powinien wszędzie gdziekolwiek zajdzie znajdować pożywienie, któreby mógł sobie przyswoić, i nie natrafiać nigdzie na trudne do usunięcia przeszkody; dlatego to gospodarz nawozi grunt i uprawia pokład spodni. Ku ulepszeniu tego pokładu, używa on, jak się już wspomniało, dwojakiej metody:

1) Spulchniania jedynie spodniego pokładu.
2) Wydobywania na wierzch i mniej więcej dokładnego mięszania tegoż pokładu z wierzchniemi warstwami ziemi.

Przy spulchnianiu spodniego pokładu pozostaje tenże, jak się to z samego określenia tej czynności okazuje, na swojem miejscu, staje się jednak więcej porowatym, otwartszym, dozwala korzeniom roślin łatwiejszego przejścia, równie jak łatwiejszego niż wprzód przystępu wpływom atmosferycznym, tojest wilgotnemu powietrzu i ciepłu. Ma się samo z siebie rozumieć, że rozkładające działanie tych czynników na kamienie i szczątki roślin w spodnim pokładzie zawarte, będzie powolne; że przy takiej uprawie surowa choć bogata ziemia nie tak prędko przeistoczy się w grunt urodzajny, jak wtedy kiedy się spodni pokład na wierzch wydobędzie; w pierwszym razie nie można liczyć na natychmiastowe, widoczne polepszenie, ale też za to nic się nie ryzykuje, nie trzeba się obawiać ubytku w zbiorach, ani też nie zachodzi potrzeba większego kapitału nawozowego niż przedtem; z rozszerzeniem się śpiżarni zapaśnej tworzy się jednocześnie możność odpowiedniego jej zapełnienia; przy małym stosunkowo przybytku kosztów przedstawia się w bliskiej przyszłości większa pewność zysku i powiększenia kapitału nawozowego, który wtedy przy pomyślniejszych okolicznościach użyty, rychłe, sowite przyniesie dochody. Spulchnienie spodniego pokładu jest jednem słowem pierwszym i najpewniejszym krokiem do dalszych, głębiej sięgających operacyj.

Aby jednak krok ten rzeczywiście był korzystny, trzeba żeby

---

dzimy raczej, że co do całego szeregu roślin, a mianowicie co do zbóż i traw przyjąć trzeba, iż główna massa ich korzeni do wyzyskania wierzchniej warstwy jest przeznaczona. Za tem przypuszczeniem przemawiają zjawiska absorpcyjne w ziemi, stosunkowo mała ilość pierwiastków organicznych w spodnim pokładzie, następnie znakomite rezultaty choćby tylko średnio-głębokiej uprawy, i t. p. *P. A.*

był dokonany w ziemi suchej, a zatem, aby w razie gdy spodni pokład jest zwięzły i nieprzepuszczalny, poprzedziło go drenowanie. W przeciwnym razie trudnoby było cokolwiek mówić o spulchnieniu; spulchniony grunt wkrótceby się napowrót zamulił, pozostałby kwaśnym, zawarte w nim żelazo nie straciłoby szkodliwego charakteru, a w skutek ciągłego przerywania przystępu powietrza, zwietrzenie ziemi nastąpićby nie mogło.

Bez poprzedniego zdrenowania, otwarcie spodniego pokładu, mianowicie gdy ten jest znacznej grubości, pozostanie bez rezultatu, któryby zasługiwał na uwagę, a pieniądze, czas i robota będą stracone. Nie możemy jednak podzielać przekonania, jakoby w takim razie spulchnienie było szkodliwem, jak mniema p. Rosenberg-Lipinsky w dziele swojem: „*Der praktische Ackerbau*“, część 2ga, str. 248; albowiem i wtedy powstają choć nieliczne rozpadliny i pęknięcia w chorowitym spodnim pokładzie, i pozostają przechody zniszczonych korzeni umarłych roślin i podziemnych ziemi mieszkańców, które jako naturalne dreny ułatwiają przystęp powietrzu i wsiąkanie w większą głębię zbytecznej wodzie. — Przeciwnie zgadzamy się na to, co tenże sam doświadczony rolnik dalej powiada: „Jeżeli spodni pokład nie przepuszczający wody spoczywa na innym pokładzie przepuszczalnym i zdrowym, i jeżeli ów pokład nieprzepuszczalny tak jest cienki, że znanemi narzędziami rolniczemi doskonale może być pokruszony, to praca około spodniego pokładu niewątpliwie pomyślnym uwieńczona zostanie rezultatem. Wtedy bowiem stanie się, że przez kilka lat zbyteczna woda będzie wsiąkać w mniej szkodliwą głębię, a rośliny zapuszczając głęboko swoje korzenie aż w ów zdrowy pokład, pięknie udawać się będą. Im bliżej powierzchni w takim razie leżeć będzie nieprzepuszczalna warstwa, tem pomyślniejszym będzie rezultat jej skruszenia. Niemniej wspomniana robota około spodniego pokładu, we wszystkich gatunkach lżejszych gruntów, po największej części pokryje wyłożony czas i pieniądze.“

(c. d. n.).

Margiel jako nawóz.

(Dokończenie.)

Ze wszystkich do dziś nam wiadomych poszukiwań i doświadczeń ze strony chemików i rolników zdaje się okazywać, iż na-

wiezienie czystego marglu bez równoczesnego użycia innych środków pomierzwnych na ziemie zupełnie wyjałowione korzystnego nie wywiera wpływu, chyba, że grubo, całami nawiezionym zostanie, co mało kto wykonać może; lub że ziemia mająca być nim nawiezioną, mniej jak 1% wapna w sobie zawiera; że wpływ jego przy równoczesnem użyciu innych środków pomierzwnych, jeśli nie całkiem, to po większej części na mechaniczno-fizycznej poprawie ziemi polega, i że wpływ jego bez dodania pomierzwy i bez wystawienia go na dłuższy wpływ powietrza, nietylko niekorzystnym ale nawet częstokroć i zgubnym się staje. Zważywszy jednak ze strony praktycznej różnorodny wpływ jego na ziemie, słusznie każdy przyznać musi, iż użycie jego jako nawozu, nie bacząc nawet na samo udzielenie roli nowej ziemi zwietrzałej, odświeżającej niejako rolą, już płodami częściowo wyssaną, jest jednym z najlepszych środków poprawienia ziemi. Racyonalni gospodarze zaręczają też wszyscy niejednokrotnie, iż nawiezienie marglu przy użyciu równoczesnem pognoju, którego nigdy, wyjąwszy na ziemi zbyt silnie humusowej, zaniedbywać się nie godzi, i przy czystym ugorze stosownie użyte, więcej urodzajnej siły ziemi udziela, niż ziemia stajenna, sama użyta. I tak na ziemie odłogiem leżące wywiera wpływ szczególniejszy.

Ziemie gliniaste i piaszczyste poprawiają się nim zupełnie; piaskowo-gliniaste przemieniają się najskuteczniej i najprędzej w urodzajne; w sile pognoju będące i w pruchnicę bogate, wydają sprzęt podwójny; piaski nawet nieurodzajne i wyjałowione, dające się tylko po kilkoletnim odłogu korzystnie uprawiać, jeśli 1% wapna tylko w sobie posiadają, przemieniają się przy dodaniu średniego stajennego pognoju w niedopoznania płodne. Przy tem wszystkiem nawiezienie jego starczy najmniej na lat 10; na niektórych ziemiach może i do lat 30 wpływ swój objawiać, a nakład na wywiezienie go dzierżawcy nawet w 7ym roku spełna się wraca.

Nie mniej pożytku przynosi margiel, jeśli się go używa do posypywania mierzwy ludzkiej, stajennej i gnojowisk. Pozbawiając mierzwę ludzką odoru, okazuje najjawniej, iż silnie w siebie amoniak wciąga. Ulatnianie się amoniaku nietylko zmniejsza, lecz i znacznie pogorsza mierzwę. Higonet twierdzi, iż margiel wciąga w siebie nader szybko mokre, węglanowe i amoniakowe wyziewy. Te przyczyniają się zbyt często do chorób bydła i do psucia się paszy, zwykle nad bydłem umieszczonej.

Rozważny gospodarz, trzymający się głównej zasady rolnictwa, że powiększenie i polepszenie mierzwy zawsze się przyczynia

do powiększenia dochodów i do polepszenia ogólnego stanu rolnictwa, i w tej mierze może zyskać z użycia marglu, jeśli takowy zawsze w suchym stanie na pogotowiu mieć będzie do posypywania mierzwy ludzkiej, stajennej i gnojowisk.

Wprawdzie i palenie marglu w piecach wapiennych i stosach poleconem by być mogło; koszta atoli, pomimo niezawodnego silniejszego wpływu, nie opłacą się jednakowoż w naszych stosunkach.

Chcąc z korzyścią i z niewielkim nakładem ziemie swe marglem poprawić, zważać należy na następujące zasady:

Wykrywszy pokład marglu za pomocą świdra, wykopania dołka lub rowu, wybiera się margiel po równej ilości z kilku miejsc i poszukuje się średniej własności jego. Dokładne ocenienie własności marglu jest chemika zadaniem; fachowego więc człowieka w tym razie trzeba zasięgnąć pomocy. Dalej zbadać należy własności ziemi, mającej być nim nawiezionej. Gdzie go użyć na nawóz, poucza nas już doświadczenie.

Piaskowy, kamienny, łupkowy, muszlowy i wapienny jest najprzydatniejszym na ziemie silne, zwięzłe gliny, na role i łąki wilgotne i murszate. Takowy mieć powinien około 20% wapna. Ziemie mniej zwięzłe a w piasek obfite, piaski i łąki suche, wymagają więcej gliniastego marglu, 12—15% wapna w sobie zawierającego. Nawóz jego blisko o połowę silniejszym być musi. Ziemie chude, wyjałowione, wymagają najwięcej humusowego marglu; najszkodliwszym staje się dlań margiel wapienny. Ziemie w wapno z natury już bogate i suche humusowe, potrzebują najmniej marglu. Ziemie z natury w wapno ubogie, zwięzłe, kwaśne, i wiele roślinnych, jeszcze nie rozłożonych cząstek w sobie zawierające, do których i nowiny wrzosem porosłe się liczą, a osobliwie piaski mniej jak 1% wapna w sobie posiadające, wymagają najbardziej nawozu marglu. Ziemie mokre a kwaśne, osobliwie łąki, powinny być przed marglowaniem dostatecznie osuszone, w takim razie bowiem wpływ marglu jest znacznie silniejszym; w przeciwnym razie może być nawet szkodliwym. Zbyt często nabierają ziemie w humus bogate a wilgotne takiej siły, iż oziminy w pierwszym roku wylegnięciu podpadać muszą; w razie takim lepiej jest marglować pod płody pastewne lub handlowe, jak rzepak, buraki, ziemniaki i t. p. Tę samą ostrożność zachować wypada i na osuszonych murszach. Mniej silne ziemie mogą być natychmiast po marglowaniu oziminą obsiane.

Na wierzch oziminy posypany margiel nie wywiera wpływu. Pola na pastwisko przeznaczone, jeśli tylko margiel w suchym rozrzucony był stanie, nie ponoszą żadnego uszczerbku. Trawa przebija się zawsze dość licznie, a owce nie szkodują na zdrowiu.

W ogóle w pamięci mieć należy, że im margiel więcej jest w wapno bogaty, tem mniej go potrzeba i tem konieczniejszym jest dodatek średniego nawozu mierzwy do nawozu jego; im głębszy i wilgotniejszy był pokład jego, tem dłużej wystawionym być powinien na wpływ powietrza, aby tem snadniej pozbyć się mógł kwasu.

Siła nawiezionego marglu zależy tak od własności ziemi, mającej być nim nawiezionej, jak od własności marglu samego. Co do tego zbyt różne są zdania. Wyłuszczać różne ziemie, różnemi marglami nawiezione, do żadnego nie prowadziłoby celu. W każdym razie lepiej pojedyńczo doświadczać, niż niewolniczo przepisów się trzymać. Jako wskazówki niechaj posłużą następujące sprawozdania:

Oczapowski poleca 60, 80, 100, 120 wozów parokonnych, (wóz po 24 stopy sześcienne) na 1 morgę magd. Dr. Sprengel przyjmuje za normalną miarę 50% wapna w marglu i twierdzi, iż marglu, 80% w sobie wapna mającego, o połowę mniej wywieźć trzeba niż pierwszego. Dr Motherby utrzymuje, iż wapienny margiel (łąkowy, torfiasty), 80% wapna w sobie zawierający, na 1 morgę w ilości 6 do 7 dwukonnych wozów użyty, równie silnie wpływał jak gliniasty, 18 do 25% wapna w sobie zawierający, w ilości 25 — 30 parokonnych wozów na 1 morgę użyty. Podług niego okazały doświadczenia co do ilości nawozu gliniastego marglu, iż 18, 20, 30 do 126 parokonnych wozów na jednę morgę użytych, nieledwie równie silnie wpływało. W skutek tego radzi 15 do 20 parokonnych wozów na 1 morgę używać. Thaer utrzymuje, iż na piasek użyć trzeba marglu, 25% wapna mającego, na 1 morgę 60 wozów po 18 stóp sześciennych, a na glinę 60% wapna mającego marglu 22 wozy po 18 stóp sześciennych na 1 morgę.

Kleemann przyjmuje za:

słaby nawóz	500—600	stóp sześciennych na	1	morgę,
średni „	800—900	„	1	„
mocny „	1000—1200	„	1	„

W Badeńskiem używają na 1 morgę 130—170 taczek, czyli 520—680 stóp sześciennych.

W Hesseńskiem używają na 1 morgę 80—120 taczek, czyli 320—480 stóp sześciennych.

W Wittenbergskiem używają na 1 morgę 112—150 taczek, czyli 448—600 stóp sześciennych.

W Holsztyńskiem używają na 1 kw. pręt ziemi jeden wóz parokonny marglu.

W Szląsku 12—15% wapna mającego marglu używają najkorzystniej na ziemie lekko gliniaste 35—50 parokonnych wozów na 1 morgę.

W W. Ks. Poznańskiem używano na podobne ziemie z niezawodną korzyścią 40 parokonnych wozów na 1 morgę; w wielu miejscach na ziemie w humus bogate, dostateczny był nawóz 25 wozów na 1 morgę, a na piaskach słabych, dwa lata koniecznie odłogu wymagających, użyty nawóz gliniastego marglu około 15% wapna mającego, w ilości 80 wozów czterokonnych, wywołał zupełną przemianę. Żyto przyniosło sprzęt podwójny w słomie i ziarnie; ostromlecz i trawa, od ludu szczotką zwana, znikły zupełnie, a miejsce ich zajęły niespodzianie kilkorakie gatunki koniczyny.

Najtaniej i najśpieszniej wykonywa się zwózkę marglu taczkami w oddaleniu 100—200 stóp; w oddaleniu większem lepszą czynią przysługę wozy jednokonne dwukolne, około 16 stóp sześciennych ziemi zawierające, lub dwukonne, około 35 stóp sześciennych zawierające. Słabe żyły marglu, gdzieniegdzie tylko rozrzucone, i margiel mniej jak 6% wapna w sobie zawierający, nie wiele może się przydać na nawóz.

Miejsce obrane do wywozu marglu, powinno być wolne od zalewu. Po odrzuceniu calca i ziemi go przykrywającej należy dół tak kopać, aby wjazd i wyjazd nie był utrudnionym. Wykopywanie marglu zawsze porządkiem warstwami odbywać się powinno; po wybraniu dołu spuszcza się ziemię wierzchnią, na stronę odrzuconą, o ile możności tak, aby calec na wierzch przyszedł, a spód dołu nie tworzył kotła i tem samem sapu. Czas wywozu stosuje się podług okoliczności. Najwygodniejszą porą jest jesień i zima sucha; w dżdżystej porze zaniechać trzeba wywozu. Wywieziony jesienią lub zimą, rozkrusza się zawsze prędzej i wywiera wpływ silniejszy, osobliwie jeśli kwas w sobie posiadał. Później nawieziony ztrudna rozkrusza się tak, aby mógł być pomimo kilkorazowej uprawy należycie z ziemią zmięszanym; mało

rozkruszony, niezupełnie zwietrzały, źle z ziemią zmieszany, słaby wpływ wywiera na pierwsze oziminy. Nawieziony zimą lub jesienią, pozostaje aż do wiosny suchy, w małych kupkach; na to szczególniej zważać należy przy kamiennym, łupkowym i gliniastym marglu, osobliwie, jeśli pokład jego głęboko i w wilgoci spoczywał. Zwarzony mrozem, rozkrusza się i wietrzeje lepiej i prędzej, poczem też lepiej z ziemią zmięszać się daje. Skoro wiosną lub latem w kupkach obeschnie i sam się rozkruszać pocznie, najlepiej go zaraz wszędzie równo i dokładnie łopatami rozrzucać, i starannie a ostro go zbronować. Po silnem takiem zbronowaniu następuje o ile możności płaska i drobna orka z każdorazową ostrą włóczką. Po upływie 4—6 tygodni, nie dozwalając nigdy silnego zazielenienia się pola, udziela się mierzwy owczej 3—5 wozów parokonnych najwięcej, i takową przyoruje się na 4 cale głęboko. Dalsza uprawa równa się uprawie zwykłej pod siew.

Przyoranie marglu godzi się wykonać tylko w osuszonym stanie. Jeśliby włóczka nie zdołała rozbić brył marglu, trzeba takowe przed przyoraniem rozkruszyć walcem lub rozbić kulą drewnianą. Dokładne jego pomięszanie z ziemią wykonuje prócz bron ekstyrpator i krymer. Częsta uprawa i każdorazowa po niej włóczka po pierwszem miałkiem przyoraniu marglu jest niezbędną.

Thaer radzi nawet dać najmniej 4 uprawy z każdorazową po nich włóczką. Pognoju stajennego polom marglowanym nie godzi się nigdy odmawiać. Wszystkie ziemie niemal wymagają zaraz w pierwszym roku na 1 morgę 4 wozy parokonne mierzwy w dodatku do marglu; ziemie słabe, chude, bez pognoju tego obyć się nie mogą; ziemie w sile będące, powinny nawet najpóźniej w trzecim roku pełną dostać mierzwę.

Jak ilość nawozu marglu, tak i powtórzenie jego równie jest zależnem od własności ziemi pomarglowanej, własności marglu samego i celu, jaki osiągnąć zamierzamy. Niektóre ziemie potrzebują już po 10 latach nowego nawozu. Zwykle wpływ jego trwa 20—30 lat; czasami, chociaż nader rzadko, dochodzi i do 50 lat. Za pewne podać można, że na ziemie w humus bogate, lub w sile mierzwy będące, margiel najdłużej wpływ swój wywiera; iż na gliny mniej długo, a na piaski najkrótszy czas skutkuje. Na ziemiach lekkich gliniastych, objawia wpływ swój do 15 lat widocznie, a co 7 lat z korzyścią powtarzać się może.

Pismo belgijskie p. t. *„Bibliotheque rurale“* czyni nad marglem i marglowaniem następujące uwagi:

Pokłady marglu znajdują się najczęściej tam, gdzie przez długi czas wody stojące miały swoje siedlisko, także w dolinach, do których napłynęły jego cząstki z wodą w czasach bardzo odległych.

Dobry margiel, polany kwasem solnym, powinien wydać wiele burzącej się i syczącej piany, co właśnie będzie dowodem, że w sobie znaczną ilość wapna zawiera. W marglu znajdują się jeszcze inne materye do życia roślin potrzebne, których kwas solny nie wykryje, ale których obecność łatwo się okaże przez skłonność do sproszkowania, jaką posiada margiel przy zetknięciu z powietrzem. I ta to własność pozwala najlepiej rozróżnić margiel od zwyczajnej wapiennej ziemi. Dobry margiel mieści w sobie zazwyczaj nieco kwasu fosforowego, którego błogi wpływ na wzrost roślin jest już dawno uznany; także pewną część gipsu, soli kuchennej, potażu i sody.

Nawożenie marglem może przynieść znaczne korzyści temu, kto uniknie zwykle popełnianych przy tej operacyi błędów, a które niejednego do nieobliczonych strat doprowadziły.

Zabierający się do marglowania są najczęściej przekonani, że, nawiózłszy swe grunta marglem, ugnoją je niejako innym rodzajem gnoju, i że dopełniwszy tego dzieła, już się bez zwyczajnej mierzwy obejść mogą. I w istocie, z początku, skoro nawiezione tym sposobem pola są jeszcze w stanie dostarczyć roślinom różnych odżywczych materyj, zbiory bywają zazwyczaj dobre; lecz w miarę jak te wyczerpnięte zostaną, postać rzeczy się zmienia i marglowanie pozostaje bez skutku. Rolnicy zapóźno się poznali na błędzie, powszechnie przez nich popełnianym. I tak role straciły żyzność, a ztąd nieobliczone straty wypadły; margiel naówczas stracił swój kredyt, i zaczęto utrzymywać, że surrogat ten pożywność roli wyczerpuje. Zdanie to było jednakże błędnem, gdyż powodem złego nie był bynajmniej margiel, lecz brak naukowej i rozumowej zasady u tych, co się niestosownie z marglem obeszli.

Spostrzeżono się nareszcie, że marglowanie, ulepszając tylko gatunek ziemi, nie usuwało bynajmniej potrzeby i konieczności wywożenia nawozu na pola, poprzednio już warstwą marglu pokryte; lecz że przeciwnie, rozumne skierowanie obudwóch tych surrogatów, jest nad wszelki wyraz korzystnem.

Powyższy sposób postępowania jest już dziś powszechnie uznany jako zasada, jako wypróbowane rolnicze prawo; a ci, którzy się do tego sposobu zastosują, z pewnością zadadzą fałsz przysłowiu, które mówi: „że margiel wzbogaca rodziców, ale uboży dzieci.“

Używanie soli przy paszy dla bydła.

Nie należy uważać soli, dodawanej do paszy dla bydła, jako środka, któryby bezpośrednio produkował mięso, jakkolwiek ona jest koniecznym w rolnictwie przedmiotem. Bez niej bowiem bydło łatwo podpada chorobom, łatwo niszczeje, a przy jej pomocy w normalnym, zdrowym stanie się utrzymuje. Przed kilku laty robił pewien rolnik niemiecki w tym względzie próby, które powyższe zdanie potwierdzają. Kierowany życzeniem nabrania jasnego wyobrażenia o wpływie, jaki sól na jego trzodę wywiera, wypędzał owce na niskie wilgotne pastwisko, i dawał im pewną porcyą soli, gdy tymczasem 10 sztukom soli odmówił. Tę próbę interesowną robił przez 3 lata i następujące osięgnął rezultaty: w pierwszym roku zniszczało z tych 10 sztuk 5 na robaki i śledzionę; reszta trzody, 450 sztuk licząca, straciła tylko 4. W drugim roku z innych 10 stracił 7 sztuk; z reszty trzody, 364 sztuk liczącej, wypadło tylko 5, w końcu roku wypadła reszta z owych 10. W trzecim roku, który był nadzwyczaj dżdżystym, wybrał 16 owiec na próbę, nie dając im soli; te wszystkie wypadły w ciągu roku na chorobę wątroby i śledziony.

M. Garriot, członek towarzystwa rolniczego w Lionie, zapewnia, że mleko od krów, które codziennie racyą soli dostają, więcej daje masła i sera, niż od krów, które soli nie dostają.

Sinclair, któremu społeczeństwo zawdzięcza tyle pożytecznych odkryć, zrobił spostrzeżenie, że wprowadzone w zwyczaj używanie soli ogromny wpływ wywiera na powiększanie się wełny u owiec pod względem dobroci i ilości. To zgadza się z próbami Boussingault'a na bubajach. Sinclair robił jeszcze także próby na świniach. Podług jego spostrzeżeń najtłuściejsze w Irlandyi zabijane świnie są takie, które regularnie dostawały pewną porcyą soli.

Wielu innych rolników angielskich okazało wprost przez próby, że regularne dawanie soli zabezpiecza bydło od chorób, które powstają z karmienia rozmaitemi wonnemi roślinami. Ci, którzy robili już ze solą rozmaite doświadczenia, zgodzą się na to, że sól, regularnie w stosownych porcyach dawana, podnieca apetyt, wzmacnia trawienie, uzupełnia w krwi ilość znajdującej się soli, poprawia sierć lub wełnę, zabezpiecza od chorób, i przytem ułatwia rolnikowi karmienie bydła taką paszą, którejby nie ruszyło, gdyby ze solą nie była pomięszana.

Dr. Desaive w swojej rozprawie o używaniu soli dla bydła rogatego (za co dała mu akademia medyczna w Bruksselli złoty medal) doszedł do tej konkluzyi, że regularne i roztropne używanie soli przy karmieniu bydła nieskończenie może podnieść każdą gałąż dochodu w rolnictwie. Z tych przyczyn weszło w ostatnich latach dawanie bydłu soli w powszechną praktykę.

Wspomnieliśmy o wpływie soli na usunięcie chorób tak bydła rogatego jak i owiec. Otóż wpływ ten jest widoczny w chorobach epidemicznych. Jeżeli sól nie zapobiegnie całkiem epidemiom, które się po całym kraju często rozciągają, to przynajmniej ograniczy ich wpływ szkodliwy na mniejszy rozmiar. Na Podolu i Ukrainie, gdzie nie używają soli, epidemia raz po raz się ukazuje i nieobliczone sprawia szkody. Na zachodzie epidemia traci na rozmiarach, albo też zupełnie ustaje w skutek używania soli. Zresztą niech będzie jaki chce charakter choroby, skoro ciało jest zdrowe, to i bydło jej nie tak łatwo ulegnie; co też, jak widzieliśmy, jest prawie niemożebnem, skoro bydło regularną dzienną porcyą soli dostaje.

Nasuwa się naturalnie samo z siebie pytanie: czy zioła i rośliny które bydło spożywa, nie zawierają w swym naturalnym stanie koniecznej ilości soli? Jeżeli tak jest, czemuż bydło na stepach tysiące mil robi, żeby ją znaleść? Zkąd bierze się instynkt, który naprowadza język krów lub owiec na kawały soli w żłobach rozłożone? I czemu spotykamy tak szkodliwe następstwa, jeżeli bydłu nie dajemy soli? Na to odpowiedź: Rośliny w ogóle zawierają sól, ale nie w tej ilości, ażeby potrzeby bydła zaspokoić. Atoli wielka hojność, z jaką natura ten użyteczny minerał rozpowszechniła po całej kuli ziemskiej, łatwo ten brak zastępuje.

Angielskie dzienniki rolnicze zwróciły już nieraz uwagę na fakt, że ciągłe dawanie soli w stosownych dozach, przyśpiesza rozwijanie się źrebaków i wzmacnia muskuły u konia. Równie

twierdzą, że zwyczaj solenia paszy końskiej te same przynosi korzyści, które wyliczyliśmy powyżej; że oprócz tego bydlę mniej podpada zapaleniu żołądka, niestrawności, robakom, fluksom peryodycznym i fimatozie czyli wodzie w nogach. W ten sam sposób wzmiankują wiarogodni pisarze, że solenie paszy chroni woły od zapalenia wnętrzności, od chronicznej niestrawności, zapalenia śledziony, tyfusu i formacyi egagropilów czyli kamieni w wnętrznościach.

Okazało się, że u owiec solona pasza nadzwyczajny wpływ wywiera, zapobiegając psuciu się soków, kołowaciznie, robakom i t. d.; świnie równie sól chroni od rozmaitych chorób.

Oto choroby, którym sól zapobiega; inni używają jeszcze soli jako lekarstwa dla bydła.

Jeżeli po pierwszy raz dajemy sól owcom lub bydłu w jakiejbądź formie, spostrzegamy na drugi dzień u nich widoczną zachciankę soli. Jeżeli sól dajemy jako lekarstwo, aby czy to słabości zapobiedz, czy też chorobę zwalczyć, natenczas lepiej jest dać czystą; jeżeli zaś dawać chcemy regularnie co dzień lub trzy razy w tydzień, natenczas lepiej jest z paszą ją pomięszać, czy to surową, fermentowaną, czy też gotowaną. Nigdy się nie zdarzy, aby bydło z soloną paszą rozrzutnie się obchodziło lub część jej w żłobie nietkniętą pozostawiło.

Teraz przychodzi wyznaczyć stosowną porcyą soli, jaką bydło ma dostawać, aby z niej jak największy miało pożytek, i powtóre, aby miary nie przebrać. To zadanie nie jest tak łatwe. Dlatego musimy się tu trzymać doświadczeń rolników angielskich i lądu stałego.

W Anglii, w dystryktach najlepiej zagospodarowanych, racya dzienna soli wynosi mniej więcej następujące ilości, które służą za podstawę: u cielęcia 6-miesięcznego 1 uncyą, u rocznych byczków i jałowic 3 uncye, u wołu tucznego 6 uncyj, u dojnej krowy 4 uncye.

W Belgii, gdzie sól cłu podlega, jest dzienna racya soli dla bydła prawem oznaczona, obliczona na cele gospodarcze i z pod cła wyjęta. Prawo oznacza na wołu dozę dzienną z 2—1 $^1/_{10}$ uncyi, która za wielką jest dla cieląt, za małą na bydlę tuczne. Belgijczycy mięszają nieopodatkowaną sól z gipsem lub wapnem, nim rolnikom ją sprzedadzą, a to dla tego, aby jej w innych celach nie mogli użyć.

Gdzie sól z zwyczaju tworzy część pożywienia dla koni, tam w ogóle przyjmują, że powstałe przez to większe wydatki i trudy

sowicie się wynagradzają. Sól mięszać z paszą dla koni, osłów i mułów weszło w praktykę w Anglii i Ameryce. W krajach tych wynosi zwyczajna dzienna porcya soli na rosłego konia około 2 uncyj. W Belgii wynosi przez rząd oznaczona ilość soli na wyroslego konia nieco więcej niż uncyą.

Dla owiec wynosi w Anglii i Niemczech używana porcya na sztukę $1/2$ uncyi, jeżeli są wyrosłe i zwyczajnej wielkości. Liczne próby okazały, że sól więcej owcom jest użyteczną, niż jakiemukolwiek bydłu rogatemu.

Dla świń zdaje się być najlepszą proporcyą $2/3$ uncyi na głowę; w razie choroby doza może być powiększoną.

Przy dawaniu soli, jeżeli nie ma być lekarstwem, trzeba na to uważać, że tem skuteczniej działa, im lepiej się z paszą pomięsza; a to nie jest tak łatwo, jeżeli pasza jest sucha. W takim razie położyć sobie musimy za zadanie wynaleść stosunek soli do danej wagi suchej paszy. W gospodarstwach, gdzie dużo jest makuchów olejnych i rzepakowych, które, jak wiadomo, są dość niestrawną paszą, można z nich przez przyprawienie solą najsmaczniejszą karm' przyrządzić. Łatwo jest pomięszać sól z paszą gotowaną lub na pół płynną.

Trzeba mieć ciągle na oku, że przebranie miary w soli jest każdemu zwierzęciu szkodliwe. Sprawia draźnienie i zapalenie części skórnych i wywołuje rozmaite rodzaje chorób, szczególnie u owiec. U koni sprawia dysenteryą, u wołów choroby krwi.

Z innej strony nie należy nigdy bydłu dawać soli, jeżeli dla braku paszy nie dostaje dostatecznej żywności. Sól bowiem podnieca apetyt, nie mogąc go zaspokoić, a bydło traci szybko na mięsie. Równie nie należy się dawać soli, jeżeli zauważym w bydlęciu kongestyą jakiego ważnego organu lub spostrzeżem zapalenie wnętrzności, wątroby, pęcherza i t. p.

W takich razach nie dajmy się uwieść instynktowi bydlęcemu, który zwykle na sól naprowadza.

W chorobach organów przeżuwających, sól okazala się skuteczną.

Sól jako lekarstwo skutkuje w następujących dozach: u koni 8—10 uncyj, u wołów 10—16 uncyj, u owiec 2—3 uncyj, u świń 2—3 uncyj, u psów 1—2 uncyj.

Staje się trucizną w następujących dozach: u koni 2 funty, u wołów 3 funty, u owiec 6—8 uncyj, u świń 4—8 uncyj.

Wartość pożywna siana i potrawiu.

Oddawna rozbiory chemiczne wykazywały, że potraw ma pożywność nietylko równą ale nawet wyższą niż siano, zwłaszcza jeżeli je zebrano po dojrzeniu traw, ponieważ część ziarn wypada, i pierwiastki pożywne w nich nagromadzone giną. Jednak mimo to, praktycy daleko niżej potraw cenią. Jest więc niejaka sprzeczność między teoryą a praktyką, między doświadczeniem a nauką.

Chcąc objaśnić przyczynę różnicy w obecnym wypadku, przyjmowano, że potraw zostaje uszkodzony w swojej wartości pożywnej przez niepogody w czasie zbiorów jesiennych zwykłe. Lecz to objaśnienie już z tego względu jest błędnem, że rozbiory chemiczne były wykonane na potrawiu takim, jaki zwykle na łąkach rośnie i w jesieni bywa zbierany. W naszem przekonaniu następujące objaśnienie będzie najpodobniejszem do prawdy:

Siano w istocie różni się od potrawiu: 1) bogactwem włókna roślinnego (celulozy) i krzemionki; 2) właściwym zapachem aromatycznym.

Pierwsza różnica stąd pochodzi, że trawy i inne rośliny łąkowe w chwili koszenia mają źdźbła i łodygi wykształcone; właściwy zaś aromat zależy od kwiatów i owoców, których w drugiem koszeniu niema. Potraw powstaje prawie z samych liści, bez zdziebeł i kwiatów; te zaś, jak u największej części roślin tak i u traw, są siedliskiem pierwiastków aromatycznych, zwykle olejków lotnych, które sianu przyjemny zapach udzielają. Szczególniej zawierają kumaryn, pierwiastek wonny, nadający piękny zapach tomce wonnej (Anthoxanthum odoratum). Nadto w sianie bywają rośliny z nasionami aromatycznemi, np. anyżek i t. d.

Wiadomo, iż żołądek zwierząt trawożernych wymaga do wykonania trudnej swojej pracy pewnego rodzaju pobudzenia, które sprawić może pasza aromatyczna albo twarda, tojest w włókno roślinne bogata. Pasza więc, obu tych przymiotów nie posiadająca, jak np. potraw, sama przez się spożyta, nie może obudzić energicznej działalności organów trawienia, potrzebnej do zupełnego jej zużycia. Są też zwierzęta, które od zbytecznie miękkiej paszy chorują, np. owce, kozy. Nawet człowiek, chociaż nie jest roślinożernym, jeżeli ma zdrowe i silne organa trawienia, nie może się długo utrzymać samą polewką, chociażby nawet najposil-

niejszą była. Żołądek chce mieć zajęcie i bodźce, inaczej powoli przychodzi do znacznego osłabienia. Przypadek ten może jeszcze łatwiej nastąpić w organach zwierząt roślinożernych.

Objawiliśmy więc nasze pojęcia, dla czego żywienie bydła potrawiem nie może trwać długo; niektórym zaś zwierzętom, np. koniom, wcale nie służy. Gdyby więc nie było środka do zaradzenia temu, dawna praktyka, ceniąca potraw niżej jak siano, byłaby zupełnie usprawiedliwiona; lecz na to są środki, i te podajemy.

Pierwszej wadzie potrawiu, to jest miękkości, z braku włókna roślinnego pochodzącej, można zapobiedz dodaniem słomy na sieczkę rzniętej, albo liści suszonych, mianowicie dębowych. Dodatek ten nietylko sam pobudza organa trawienia do silniejszego działania, lecz zniewalając do dłuższego żucia, sprowadza ściślejsze pomięszanie paszy ze śliną; nadto wypełnia żołądek, co także jest koniecznem, ażeby całą energią organów trawienia pobudzić. Na ten warunek dobrego trawienia częstokroć nie zwracają uwagi, lecz o jego ważności możemy się na nas samych przekonać. Fałszywą jest maksyma często powtarzana: „potrzeba przestać jeść, gdy jadło najlepiej smakuje,“—albo: „jedz tyle, abyś czuł, że jeszcze więcej zjeść możesz.“ Gdyby człowiek zdrów i silny przy każdym obiedzie porcyę swoję wedle dzieł fizyologicznych odważał, nie doznałby po nim tego zadowolenia, które daje się uczuć po wypełnieniu żołądka i wywołaniu przez to silnej i jednostajnej działalności. Toż samo dzieje się u zwierząt.

Przeciw tym zasadom mogą nam zarzucić, że są przeciwne dzisiaj uznanemu kierunkowi racyonalnej hodowli bydła, która usiłuje pracę trawienia ułatwić i przez to zupełniejsze zużycie pokarmów osięgnąć, przygotowując paszę przez rozdrobnienie, parzenie i fermentacyą. Na ten zarzut odpowiadamy, że istotnie kierunek żywienia bydła wspomniany, uważamy za jednostronny. Użycie paszy rozdrobnionej, parzonej, kiszonej, wtenczas tylko uważamy za stosowne na czas dłuższy, gdy zostaną do niej dodane twardsze pokarmy, albo się ich używa naprzemian z miękkiemi.

W ogóle pasza nienaturalna tam tylko jest na swojem miejscu, gdzie własności zwierząt nienaturalne muszą być wyrabiane. Nienaturalną zaś jest wielka ilość mleka, której od naszych krów wymagamy, bo w stanie naturalnym zwierzę tyle tylko mleka wydaje, ile potrzeba do wyżywienia potomstwa. Nienaturalnem jest tuczenie bydła, świń i t. d. Gdzie zaś o to idzie, ażeby przymio-

ty naturalne u zwierząt utrzymać i do najwyższego stopnia doskonałości wykształcić, jak np. siłę muszkułów, wytrwałość i zwinność u wołów roboczych, a szczególniej u koni, tam niezawodnie trwałych skutków nie osiągniemy za pomocą paszy zbyt łatwej do rozpuszczenia i nienaturalnej. Tak rzeczywiście w żywieniu koni np. gniecenie owsa zaczyna być zarzucanem.

Jeszcze ważniejszą jest druga różnica między sianem a potrawem, t. j. brak części aromatycznych, które wprawdzie nie należą do liczby materyj pożywnych, lecz podwyższają dobroć paszy. Tego braku w potrawiu nie można zastąpić solą, lecz potrzeba mu dodać roślin aromatycznych albo aromatyczno-gorzkich. Nie zwracamy na to uwagi, że rośliny takie wszędzie znajdują się pod ręką: na polach, w lasach, na wygonach i t. d. w dosyć znacznej ilości, i mogą być w czasie lata zebrane i wysuszone. Niektóre można z łatwością uprawiać albo w handlach nasion nabyć. Z roślin krajowych szczególniej są przydatne: nostrzyk lekarski (Melilotus officinalis), macierzanka łąkowa (Thymus chamaedrys), lebiodka pospolita (Origanum vulgare), różne gatunki mięty i innych wargowych; nadto rośliny baldaszkowe, jak: anyżek, koriander, koperek, z których mianowicie nasiona są używane. Na szczególniejszą uwagę zasługuje: marzanka wonna (Asperula odorata), zawiera bowiem kumaryn, równie jak: tomka wonna (Anthoxanthum odoratum), i inne trawy, obficie rosnące w lasach, gdzie wraz z innemi roślinami mogą być zebrane.

Jest jeszcze wiele innych roślin tego rodzaju; potrzeba je tylko wyszukać, zwracając jednak na to uwagę, że niektóre rośliny zawierają pierwiastki dla bydła niemiłe; takie więc należy wyłączyć. Nawet tomka, chociaż sama wydaje złą paszę i przed czasem zbioru siana dojrzewa, może być do zaaromatyzowania paszy bardzo skutecznie użyta, gdy zostanie wcześnie zebraną na miejscach, na których rośnie gromadnie (w lasach, miejscami na łąkach) i do potrawiu dodaną.

Oprócz roślin czysto-aromatycznych są jeszcze aromatyczno-gorzkie, także z tego względu ważne, które przecież tylko małemi ilościami mogą być do paszy dodawane. Tu należą: piołun, krzecina pospolita (Marrubium vulgare), jagody jałowcu (Juniperus), korzeń tataraku (Acorus calamus). Rośliny te sproszkowane służyć mogą do posypywania potrawiu.

Jeżeli tych materyj aromatycznych i gorzkich, przez przyrodzenie w klimacie naszym dostarczonych, rolnik używa przy pasieniu potrawiem lub inną paszą niepobudzającą, nie będzie po-

trzebował użycia proszków dla bydła i proszków mlecznych, które szarlatani starają się upowszechnić natrętnem ogłaszaniem ich skuteczności.

Dla okazania, jakie znaczenie mają materye aromatyczne, szczególniej w żywieniu bydła, zwracamy uwagę, że masło i sery w Szwajcaryi wyrabiane, winny swoję wyższość roślinom korzennym pastwisk alpejskich. Jeżeli tej wyższości osięgnąć nie zdołamy w naszem żywieniu zimowem, możemy przynajmniej usunąć tak niechętnie widziane masło i mleko zimowe, jeżeli żywienie krów będzie prowadzone wedle zasad tu podanych. Takie przyprawianie paszy dla bydła bynajmniej nie może być nazwane nienaturalnem, chociaż często daje się słyszeć to zdanie; owszem, należy je za zgodne z naturą uważać i nie zaniedbywać, zwłaszcza że z drugiej strony nasze bydło musi prowadzić nienaturalne dla siebie życie spoczynkowe, a raczej stojące.

Przechowywanie paszy w dołach.

Już w Nrze 10 *Dziennika Rolniczego* z r. b. w artykule: „O hodowli bydła rogatego“ w rozdziale VI „O żywieniu krów dojnych“ mówiliśmy o tak zwanych kwaśnych dołach, wchodzących w użycie do przechowywania paszy; dzisiaj podajemy parę przykładów zastosowania takich dołów w praktyce.

P. Horski, naddyrektor w Mühlhausen, na kilku podwładnych sobie folwarkach próbował przechowywać w takich dołach świeżą koniczynę, liście rzepakowe i burakowe.

Kilka z tych prób nie udało się: 1) ponieważ w koniczynie np. znajdowało się zbyt wiele kłosów zbożowych, które przeszły w zgniliznę; 2) że jest bardzo trudno paszę tak ubić lub udeptać, jak tego potrzeba; 3) że tłok ziemi jest za mały, a przystęp powietrza za zbyt łatwy.

Na folwarku Koniopiszt liście rzepakowe w głębokim dole ubite i ziemią przysypane, przez 18 miesięcy utrzymały się jako doskonała pasza.

W samem Mühlhausen przechowała się także pasza przez 18 miesięcy w doskonałym stanie.

Ponieważ trudno jest w ziemi paszę po bokach mocno udeptać, od czego głównie dobry skutek zależy, a ponieważ w dołach

to postępowanie, jakie oddawna po cukrowniach co do kiszenia resztek burakowych jest znane, łatwo da się uskutecznić, i ponieważ nareszcie to postępowanie okazało się zupełnie praktycznem, przyczem kiszona pasza długo w dobrym stanie się utrzymuje, przeto radzi p. Horski, aby tej metody użyto przy przechowywaniu świeżej paszy.

Doły mogą być blisko podwórza wykopane 5 lub 6 stóp głęboko i na ten cel ciągle używane. Jeżeli mogą być cegłą wymurowane, tem lepiej.

Doły mogą być także w pobliżu pól, zkąd świeżą paszę zwożą, urządzone, przez co każda 4ta lub 5ta fura może być oszczędzoną, której zwózka paszy wymaga.

Przy łąkach mogą być także urządzane, ale nie przy polach, które nie rok rocznie produkują paszę.

Zawsze jednak powinnyby być doły na takich miejscach zakładane, gdzie ani zaskórna woda, ani wylewy nie dochodzą.

Im głębiej doly są założone, tem większy, samo się przez się rozumie, jest tłok samej paszy i ziemi, co jest bardzo pożądanem.

Dla małej liczby bydła, a zatem na małą codzienną potrzebę paszy, jest lepiej urządzić kilka małych dołów i to okrągłych.

Na większą zaś codzienną potrzebę paszy dobrze jest podłużne zakładać doły, szerokości jednego sążnia; ale paszę trzeba tylko częściowo ubijać lub udeptywać, i to najlepiej w sążniowych oddziałach. Do odgradzania oddziałów może być użytą ściana z desek na podobieństwo wrót.

Do wykładania brzegów i spodu słoma nietylko nie jest potrzebną, ale nawet szkodliwą.

Paszę należy udeptać w warstwach sześciocalowych.

Kto chce domięszać soli w pewnej mierze, jakiej się używa przy karmieniu, otrzymuje smaczniejszą paszę; ale to nie jest konieczne.

Skoro oddział lub cały dół jest paszą zapełniony i udeptany, natenczas pokrywa go się w kształcie dachu ziemią, którą należy mocno ubić.

W tym kształcie musi być ziemia nad dołami zawsze utrzymywaną; przy osiadaniu zatem paszy trzeba ziemi dodać, powstałe szpary zarównać, aby ani woda deszczowa lub śnieżna, ani powietrze nie miały przystępu.

Dopóki pasza nie będzie ciepłą i kwąśną jak kiszona kapusta, nie może być użytą.

Przy używaniu takiej paszy zbiera się kilka cali po brzegach i na wierzchu z ziemią zmięszanej, napsutej i nagniłej, aby tylko całkiem zdrową, czystą paszę dać bydłu.

Warstwa ziemi, która dół przykrywa, musi mieć przynajmniej 2 lub 3 stopy grubości.

Takie przechowywanie czyli raczej kiszenie świeżej paszy powinno być wszędzie próbowane, jest ono bowiem wielkiej wagi przy otrzymywaniu i utrzymywaniu podczas niedogodnej pogody i późnej jesieni zdrowej pożywnej paszy.

Burakowe lub rzepakowe liście pokrajane jak kapusta i z solą i kminkiem w beczce ubite, zastępują nawet człowiekowi najzupełniej najlepszą kiszoną kapustę.

Znakomity rolnik francuski p. Leduc, sadzi od niejakiego czasu na blisko 200 morgach buraki, głównie dla tuczenia owiec. Posiada on parową machinę o sile 6 koni, która buraki kraje i zarazem rznie sieczkę. Po skończonej tej operacyi wrzuca się do dołu, 20 metrów sześciennych objętości mającego, warstwami sieczkę i buraki w takim stosunku, aby na funt sieczki 9 funtów buraków przypadło. Dół zawiera około 20,000 funtów paszy. Gdy już potrzebna ilość w tym dole się znajduje, wprowadza się parę z maszyny i nią gotuje buraki, dopóki nie zaczną fermentować. To można poznać po wydobywającym się zapachu alkoholu; poczem wydobywa się paszę i zawozi taczkami do owczarni. Każdy skop dostaje dziennie 10 funtów buraków i $1/2$ funta makucha olejnego. Liczy się 3 miesiące jako czas tuczenia, a ponieważ skop waży 40—50 funtów w mięsie, (80—100 w całości) przeto 16—18 funtów paszy daje 1 funt mięsa.

Ta metoda karmienia bardzo jest stosowną w pierwszych miesiącach po wykopaniu buraków; ale ponieważ buraki nie utrzymują się przez cały rok w dobrym stanie, starał się Leduc buraków i w lecie użyć jako paszy. To mu się powiodło. Środek przechowania buraków jest następujący: Krajane buraki i sieczka wrzucają się w dół w wyżej podanym stosunku warstwami, mocno się udeptują i ubijają, i dół zamyka się prawie hermetycznie ziemią na $1/2$ łokcia wysoko. Po tygodniu rozpoczyna się fermentowanie wewnątrz i trwa przez dwa tygodnie. Przez fermentacyą dostaje pasza nadzwyczaj ostrego, miłego dla bydła zapachu i zabezpiecza się od psucia.

Od r. 1859 kraje Leduc rokrocznie około 4,000 centnarów cłowych buraków i na przemiany z sieczką w warstwach 8-calowych w dole 38′ długim, 38′ szerokim i 9′ głębokim przechowuje. Powietrze które się znajduje w małej ilości w tym dole, wystarcza do fermentacyi; a ponieważ jest wszystko do tego procesu zużyte, nie może sprowadzić psucia się buraków. Tym sposobem buraki wybornie się utrzymują. Do użytku wykopuje się tyle tylko, ile potrzeba na dzień, inaczej bowiem buraki by pleśniały. Samo się przez się rozumie, że tych buraków nie potrzeba gotować.

Do utuczenia wołu potrzeba dziennie 90 funtów buraków i 3 funty makucha olejnego; wypadnie zatem na 3 miesiące 81 centnarów buraków i blisko 3 centnary makuchów.

Leduc jedno jeszcze ważne zrobił odkrycie, t. j. że łodygi rzepakowe, których w wielu miejscach na ogień lub co najwięcej na ściółkę używają, dają więcej pożywienia, niż pszenna lub żytnia słoma. Używa on ich oddawna na sieczkę porzniętych jako paszy w połączeniu z burakami.

Tą metodą tuczy Leduc rocznie 20 wołów i 4,000 owiec wybrakowanych i skopów.

ROZMAITOŚCI.

Żywienie pszczół często okazuje się koniecznem w latach, dla zbioru miodu nieprzyjaznych. Młode i późne roje wymagają także zasiłku, jeżeli w ciągu lata nie mogły zebrać dostatecznych zapasów. W tych przypadkach zamiast miodu pszczolarze używają rozmaitych innych materyałów, między któremi najlepszym okazał się syrop cukrowy lub z glukozy (cukier niekrystalizujący się, z mączki ziemniaków wyrobiony). Pszczoły niemi żywione wybornie się utrzymują i równie jak miodu do wychowania młodych używają. Przekonywają o tem fakta, przez jednego z rolników lotaryngskich przytoczone na posiedzeniu Towarzystwa pszczolarzy w Paryżu, które stara się tę gałąź rolnictwa podnieść i upowszechnić, przez ogłaszanie metod i praktyk najkorzystniejszych. Przytoczone przykłady żywienia pszczół syropem w rozmaitych porach roku, nie zostawiają żadnej wątpliwości o skutecznem jego użyciu.

Syrop używany jest prostym roztworem cukru surowego (cassonade) w równej ilości wody. W tym stanie ma pożywność jednakową z miodem. Jeżeli zamiast wody użyto moszczu z winogron dojrzałych, syrop ten daje wyborny pokarm, który się doskonale w butelkach przechowuje aż do wiosny.

Syrop z glukozy czyli cukru owocowego, z krochmalu wyrobiony, używany w fabrykach wódek słodkich, jest zbyt lepki; pszczoły nie mogłyby go pożywać; dla tego powinien być rozrobiony syropem cukrowym. W tym celu $3\frac{1}{2}$ funta cukru surowego rozpuszcza się w kwarcie wody gorącej i do tego dodaje się 7 funt. syropu glukozy, ciągle mięszając łopatką, ażeby ułatwić rozpuszczenie. Biorąc te stosunki, otrzymuje się $13\frac{3}{4}$ funtów pokarmu, w niczem nie ustępującego miodowi. Można nieco mniej używać kassonady, lecz zawsze na 3 części syropu cukru owocowego biorą 1 część wody. Ponieważ w tym stanie podczas dni ciepłych może rozpocząć słabą fermentacyją, mięszaninę więc robi się w miarę potrzeby. Sposób ten wyrabiania pokarmu dla pszczół jest łatwiejszym niż inne, w tym celu podawane. Jeden z nich, świeżo ogłoszony, przepisuje owoce z drzewa spadające, marchew, skórki z melonów i inne odpadki roślinne cukier zawierające rozdrobnić, wycisnąć i sok z nich otrzymany po odgotowaniu do gęstości syropu przechować w flaszkach dla użycia w razie potrzeby.

Przy tej okoliczności wspomnieć należy, że makuchy rzepakowe, wodą rozrobione, są wybornym materyałem, z którego pszczoły chętnie i w znacznej ilości miód wyrabiają. Jest to spostrzeżenie dwóch rolników departamentu Var, z którego może zechcą korzystać pasiecznicy, szczególniej w latach, dla zbioru miodu nieprzyjaznych, jakim był rok bieżący.

Aforyzmy gospodarskie.

Nie dosyć brony, potrzeba pługa i płużka, potrzeba radła i wałka; ba i rydlem niepogardzać.

Non multa set multum. Na licha się zdało dużo obsiewać, a mało zbierać.

M. Jawornicki Red. odpow.—Nakł. Red.—W dru. *Czasu* W. Kirchmayera.